

المعادلة الانحدارية

نموذج الانحدار الخطي

يستخدم نموذج الانحدار الخطي لدراسة العلاقة بين متغيرين لا يمكن
مرتبطين خطياً وهذا يعني أنه لن يكون الشكل التالي

$$y = mx + b$$

عند الأقل لن يكون تقريباً به أحد بعض القيم m, b فلو أننا
تجاربه لدينا معطيات كالتالي

$$(x_1, y_1), (x_2, y_2), \dots, (x_n, y_n)$$

و نريد

نريد هذه النقاط لا تقع على خط مستقيم لذلك نريد أن نجد متوسطاً
كثيراً تتجارب الخط المستقيم مع النقاط قدر الإمكان.

ما ستحتاجه طريقة انحدار الصغرى نستطيع أن نجد m, b والصغرى
على التوافق بأفضل ما يمكن، لذلك نحل المعادلتين التاليتين كالمعادلة

$$m \sum_{i=1}^n x_i + b \cdot n = \sum_{i=1}^n y_i$$

$$m \sum_{i=1}^n x_i^2 + b \sum_{i=1}^n x_i = \sum_{i=1}^n x_i y_i$$

نفرهن لدينا البيانات التالية:

x	y	x ²	xy	$\sum x_i$
69	139	4761	9591	685
65	127	4225	8255	
71	178	5041	12638	$\sum y_i = 1492$
73	185	5329	13505	
68	141	4624	9588	$\sum x_i^2 = 46999$
63	122	14884	7686	
70	158	4900	11060	$\sum x_i y_i = 102713$
67	135	4489	9045	
66	145	4761	10005	
70	162	4900	11340	

Alamak

نقص في المادلات:

$$m(685) + b(10) = 1492$$

$$m(46999) + b(685) = 102713$$

من المعادلات الأولى

$$m(685) = 1492 - b(10)$$

$$m = \frac{1492 - 10b}{685}$$

نوض في (2)

$$\frac{46999 - 10b}{685} + b(685) = 102713$$

$$46999 - 10b + b(685)(685) = 102713$$

$$46999 - 10b + (469225)b = 102713$$

$$46999 + (469215)b = 102713$$

$$\Rightarrow 46999 + (469215)b = 7035635$$

$$b = \frac{7035635 - 46999}{469215} = 14.89$$

$$b = 14.89$$

إعوان كير تفرسي

ملاحظة:

يكثر برصيد بعد الفاصلة منه (بدون تعريب كجيع الماصيات).

2- علامة تمرين: البيانات الواردة الآتية بين بيانات مصنع الحرارة .

درجة الحرارة	معدل
0.1	45.84
0.22	62.16
0.34	72.02
0.75	91.02
1.5	99.8
2	101.38
2.5	120.23
3	127.43
	133.54

والطلبه استعملوا لدرجات الحرارة مصنعك لتطابق بيانات كل خط مستقيم واستعملوها للتنبؤ لدرجة الحرارة عند ما يكون مصنع 0.95 .

التمهيدية الرياضية خلال المعادلات التفاضلية في المرتبة الأولى
نموذج النمو والاصطلاح (المثال الثاني)

لنتذكر أن التغير الرياضي الذي يستعمل لوصف حالة لاهية (فيزيائية) يدعى نموذج رياضي.

بأن الكثير من المسائل التي تتضمن معدل تغير يمكن أن تتدحج بمعادلات تفاضلية ويوجد ماثل عديدة تصنف في هذا الإطار

مثال النمو السكاني - نموذج العلم السحاب - نموذج الاطلاق الإشعاعي -

تناقص درجة الحرارة - انتشار المادة - انتشار العدوى - تغير سم

سعة والكثير من المسائل الأخرى .

هناك عبارات في كميات متغيرة مع الزمن، حيث يكون معدل التغير زمني لكمية ما متناهيًا مما يشترط مع الكمية نفسها .

كميات في هذا النوع توصف بالمعادلات التفاضلية / المعادلة التفاضلية /

$$\frac{dy}{dt} = k \cdot y$$

اللات